

22 MAR. 1963

PH. 17.949
Spain Hg/YB
Divisional



285180

285180

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se presenta para unir a la solicitud

de

PATENTE DE INVENCION

formulada el 16 de febrero de 1963 con el Nº 285.180

en

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de N.V. PHILIPS' GLOEILAMPENFABRIEKEN, entidad holandesa, establecida en Emmasingel, 29, Eindhoven, Holanda, por:

"METODO DE FABRICACION DE UN CABEZAL GRABADOR MAGNETICO"

=====

La invención se refiere a un método de fabricación de un cabezal magnético para grabar, reproducir y/o borrar grabaciones magnéticas, en particular grabaciones de video en una pista angosta de un portador de grabación magnética cabezal que comprende al menos dos

5 elementos de circuito de material oxidico ferromagnético sinterizado con un entrehierro útil entre ellos, que está relleno con material no magnético que sirve tanto para proteger las paredes del entrehierro útil como



para unir mecánicamente entre sí los dos elementos de
circuito. En particular para grabar y reproducir señales
de vídeo, tales cabezales deben tener un largo de entre-
hierro extremadamente pequeño del orden de 1 a 2 micro-
5 nes, mientras que el ancho del entrehierro debe ser del
orden de 0,2 mm. Esto último en relación con el hecho
de que a menudo un número de pistas están colocadas una
junto a otras, siendo pequeña solamente la distancia entre
las pistas, para obtener una gran cantidad de informa-
10 ción por unidad de área de superficie del portador. Re-
sulta evidente que tal cabezal angosto de material sin-
terizado es comparativamente débil y que existe el peligro,
entre otros, que tanto las paredes del entrehierro como
los bordes del cabezal están expuestos a desmenzamiento.
15 Además, la coherencia mecánica de los elementos entre sí
es débil, principalmente porque la profundidad del entre-
hierro puede ser pequeña solamente, a fin de mantener la
resistencia del entrehierro tan grande como sea posible.
Es conocido fabricar tales cabezales angostos con anchos
20 de entrehierro pequeños amolando el lado superior de un
cabezal comparativamente ancho a uno y otro lado en un
ángulo hasta que se obtiene el ancho deseado y rellenando
luego la parte amolada con material no magnético que
se adhiere al material sinterizado. Sin embargo, en un
25 cabezal fabricado de esta manera, a veces se produce un
desgaste inadmisibile y además ellos son difíciles de fa-
bricar.

El cabezal grabador magnético de acuerdo con
la invención no presenta las desventajas de dicho cabe-
30 zal conocido y se caracteriza por el hecho de que una



parte de los dos elementos de circuito que tienen aproximadamente el mismo grosor, es aguzada de modo que la superficie que limita el entrehierro de este elemento tiene un ancho mucho menor que la superficie que limita el entrehierro del otro elemento, mientras que el lado de la parte del cabezal que comprende la superficie pequeña que limita el entrehierro es rellenada con un material que tiene aproximadamente las mismas propiedades magnéticas y mecánicas que el material en el entrehierro.

De acuerdo con una realización de la invención el material de relleno es igual al material en el entrehierro. Esta realización presenta la ventaja que tanto el coeficiente de expansión como la resistencia al desgaste del material de relleno son iguales a las del material que rellena el entrehierro, de modo que las paredes laterales de la superficie de apoyo están protegidas, así como las paredes del entrehierro, y el desgaste es igual en toda la superficie de apoyo del cabezal.

De acuerdo con otra realización de la invención, la superficie angosta que limita el entrehierro, preferentemente está ubicada en el centro del elemento de circuito y este circuito está rellenado a ambos lados.

Un método de fabricación de un cabezal magnético de acuerdo con la descripción precedente se caracteriza de acuerdo con la invención, por el hecho de que una cara lateral de uno u otro de dos bloques substancialmente iguales de material oxidico ferromagnético sin terizado está provista en su mayor parte con una plura



5 lidad de ranuras paralelas, en que a uno y otro lado del
sistema de ramuras se retiene una tira angosta de la ca-
ra lateral paralelamente a estas ramuras, ramuras que
están separadas por nervaduras que tienen una sección
transversal en V, estando aplanada la punta de esta V
u estando ubicado este aplanamiento en la cara lateral,
siendo el ancho del aplanamiento igual al ancho deseado
del entrehierro del cabezal que debe ser fabricado y
además una ramura que tiene una sección transversal apro-
ximadamente rectangular está provista en cada tira angos-
ta que es retenida en esta cara lateral y/o en la corres-
pondiente posición en la cara lateral del segundo bloque,
extendiéndose dicha ramura también paralelamente a la pri-
mera ramura y finalmente está provista en una y otra de
15 las dos caras laterales con una pluralidad de ranuras per-
pendiculares a las otras ramuras y que tienen aproxima-
damente una sección transversal semicircular, estando de-
terminado el número y la posición de las mismas por el
número y la forma de los cabezales finalmente obtenidos
20 de los bloques, después de lo cual el bloque que tiene
dos ramuras con una sección transversal rectangular es
provisto con miembros separadores en la forma de láminas
de un grosor igual al largo de entrehierro deseado, sien-
do parcialmente colocadas las láminas en las ramuras con
25 una sección transversal rectangular, después de lo cual
ambos bloques son colocados uno sobre el otro con la in-
terposición de una placa de vidrio que tiene un grosor
mayor que el largo de entrehierro deseado y luego el jue-
go resultante es calentado bajo presión, a una tempera-
30 tura superior a la temperatura de fusión del vidrio, des-

285180

22



7

pués de lo cual, después de la fusión y enfriamiento, el conjunto es dividido paralelamente a las nervaduras, mediante una operación mecánica, por ejemplo amolado o serrado, en placas, estando la superficie de separación entre dos placas cada vez en el centro entre dos nervaduras y luego las placas resultantes son divididas mediante una operación similar perpendicularmente a la dirección de las nervaduras en tantas partes como números de ranuras con una sección transversal semicircular, comprendiendo cada parte de tal ranura, y siendo provistas las partes resultantes con bobinas y superficies de apoyo.

La cámara de bobina para recibir las espiras de la bobina puede ser provista de varias maneras. De acuerdo con una realización de la invención al lado y paralelamente a cada ranura con una sección transversal semicircular está provista en el bloque una ranura con una sección transversal rectangular ranura que es usada como cámara de la bobina. De acuerdo con otra realización de la invención, la cámara de bobina es provista en cada parte terminada mediante una operación ultra-sónica de una manera tal que también es eliminada una parte del vidrio que rellena la ranura semicircular después de la fusión. A fin de permitir una salida fácil del vidrio en exceso, del aire encerrado y del gas posiblemente formado, de acuerdo con otra realización de la invención, se proveen ranuras angostas, paralelamente a las nervaduras en los fondos de las ranuras separadas por nervaduras en V y/o en la posición correspondiente en la cara lateral del segundo bloque.

285180



Las caras laterales del bloque que comprende las nervaduras en V puede ser amolada con anticipación de modo que estas caras laterales pueden ser usadas como superficies de referencia en el resto de la fabricación. Sin embargo, si se desea establecer la posición de la placa de vidrio exactamente cuando se forma el juego de acuerdo con una realización de la invención, las ramuras con la sección transversal semicircular pueden ser provistas en el segundo bloque, siendo provista en este caso la placa de vidrio con salientes que calzan en estas ramuras.

A fin de obtener un centrado correcto del conjunto, de acuerdo con otra realización de la invención una ramura profunda perpendicular a la nervadura es provista en ambos bloques y la placa de vidrio consiste de dos partes, siendo provista una vigueta de centrado en las dos ramuras correspondientemente ubicadas antes de comprimir y calentar el conjunto, siendo dicha vigueta del mismo material que el material de los bloques, y estando ubicada cada placa de vidrio a uno y otro lado de la vigueta.

De acuerdo con una realización del método, la posición de las ramuras semicirculares y el lugar en que las placas son separadas en partes por un tratamiento mecánico son elegidas de modo que la distancia en cada parte entre un borde de una parte y el límite principal más adyacente es igual a la profundidad deseada del entrehierro del cabezal.

A fin de que la invención pueda ser fácilmente llevada a la práctica, es describirán a continuación más

285180

22



detalladamente algunas realizaciones de la misma, a título de ejemplo, con referencia al dibujo acompañado, en que:

la figura 1 muestra un cabezal terminado en escala aumentada.

la figura 2 es una vista en planta del cabezal mostrado en la figura 1 también en una escala exagerada.

la figura 3 muestra un bloque de material oxidico ferromagnético sinterizado provisto con ramuras.

la figura 4 muestra una placa de vidrio.

la figura 5 muestra un bloque del mismo material y las mismas dimensiones que el bloque mostrado en la figura 3.

la figura 6 muestra una combinación de las partes mostradas en las figuras 3, 4 y 5.

la figura 7 muestra el conjunto de la figura 6 provisto con ramuras laterales.

la figura 8 muestra una placa fabricada del bloque mostrado en la figura 7.

la figura 9 muestra otra realización del bloque mostrado en la figura 3.

la figura 10 es una placa de vidrio dividida en dos partes y provista con salientes.

la figura 11 muestra una vigueta de centrado.

la figura 12 muestra una vigueta similar a la mostrada en la figura 5.

la figura 13 muestra una combinación de las partes mostradas en las figuras 9, 10, 11 y 12.

la figura 14 muestra una placa aserrada del

285180 22



bloque mostrado en la figura 13.

la figura 15 muestra la placa de la figura 14 después del restante tratamiento.

la figura 16 muestra un cabezal fabricado de la placa mostrada en la figura 15.

En las figuras 1 y 2 se muestra un cabezal magnético para grabar y reproducir grabaciones de video, cabezal que consiste de dos elementos 1 y 2 que están separados por un entrehierro útil 3. El entrehierro 3 que tiene un largo de, por ejemplo $1\frac{1}{2}$ micrón, está relleno con vidrio que también une los miembros 1 y 2 entre sí. El cabezal tiene una superficie de apoyo redondeada 4. El elemento 2 tiene la forma de una V en punta. teniendo la V un aplanamiento 5 que forma el ancho del entrehierro. A ambos lados de las partes en punta está provisto el mismo vidrio 6 que el vidrio que rellena el entrehierro 3 de una manera tal que el ancho total del elemento 2 es igual al ancho total del elemento 1. Por debajo de la parte activa del entrehierro 3 está provista una cavidad 7 que está también rellena con vidrio y sirve para soportar la parte del cabezal ubicada por encima de él. Además el cabezal comprende una cámara de bobina 8 rectangular para recibir las espiras de una bobina no mostrada, espiras que están provistas sobre el lado exterior del cabezal en ramuras 9. Las ramuras 9a sirven para las conexiones del cabezal. Tal cabezal es comparativamente fuerte; tanto las paredes del entrehierro como las paredes de la parte en punta están soportadas, de modo que durante el funcionamiento no se producen desmenuzamiento, mientras que también el lado inferior del entre

285180 2



hierro útil está suficientemente soportado. Dado que el mismo material está ubicado tanto en el entrehierro como en la parte aguzada y sirve como soporte, cuyo coeficiente de expansión y la resistencia al desgaste pueden ser elegidos de acuerdo con el material del cabezal mismo, se obtiene un conjunto homogéneo.

Tal cabezal puede ser fabricado de la manera siguiente. En la figura 3 la referencia 10 es un bloque de material oxídico ferromagnético sinterizado a continuación llamado ferrito. En este bloque 10 que comprende cuatro caras laterales amoladas, son provistas ramuras 11 en una pared lateral. Estas ramuras están separadas por nervaduras 12 que tienen forma de V, teniendo la punta de la V un aplanamiento 13. Este aplanamiento 13 que está ubicado en el plano de la pared lateral tiene el mismo ancho que se desea para el ancho del entrehierro 5 en la figura 2. Cuando se proveen las ranuras 11 se mantienen pequeñas superficies 14, y ranuras 15, que tiene aproximadamente una sección transversal rectangular son provistas en estas superficies 14 aproximadamente en paralelo con las nervaduras 12. Finalmente, se emolan en el bloque de ferrito 10 ranuras 16 que tienen una sección transversal aproximadamente semicircular que se extienden perpendicularmente a las nervaduras 12. Más adelante se describirá como se determina la posición y el número de estas ranuras 16. Un segundo bloque de ferrito 17 (figura 5) tiene aproximadamente las mismas dimensiones que el bloque 10. Una placa de vidrio 18 (figura 4) tiene el mismo largo y ancho que los bloques 10 y 17 tiene un grosor que excede algo el largo de entrehierro deseado. Con un

285180



7
largo de entrehierro de por ejemplo $1\frac{1}{2}$ micrón, el grosor de la placa de vidrio es aproximadamente 5 micrones.

5
Cuando se fabrican los cabezales grabadores magnéticos mostrados en las figuras 1 y 2, primero se colocan láminas metálicas 19 con el mismo grosor que el largo del entrehierro deseado sobre el bloque 10 en las cuatro esquinas. Una parte doblada 20 de esta lámina es soportada en la ranura 15. También pueden usarse láminas de mica; además, las láminas pueden extenderse en todo el largo de la ranura 15. Luego la placa de vidrio 18 es colocada sobre el bloque 10 y luego el bloque 17. Las caras laterales amoladas del bloque 10 sirven como superficies de referencia. El conjunto de la figura 6, 15
ea ahora calentado por encima de la temperatura de fusión de la placa de vidrio 18, mientras se ejerce a ambos lados de los bloques 10 y 17 una presión, perpendicularmente a los bloques. Tan pronto como el vidrio se funde, las ranuras 16 son rellenas también con el vidrio. Las 20
láminas 19 sirven como miembros separadores; la temperatura de fusión del material del que están hechas estas láminas consecuentemente debe ser más elevada que la temperatura de fusión del vidrio. Después que el conjunto se ha enfriado, el bloque es provisto con ranuras 9 y 9a 25
a uno y otro lado (figura 7) y luego es aserrado en placas a lo largo de la línea punteada 21, placas que están indicadas por la referencia 22 en la figura 8. Tal placa es ahora aserrada en dos partes a lo largo de la línea punteada 23 y es redondeada en 4 y, mediante una operación 30
ultrasónica es provista con una cámara de bobina

285180



8, de modo que finalmente se obtiene un cabezal como el
mostrado en las figuras 1 y 2.

El material en el entrehierro a uno y otro
lado de la punta y el material que sirve para soportar
5 las paredes del entrehierro consecuentemente es el mis-
mo. Resulta evidente que la posición de las ranuras 16
está determinada por la profundidad final deseada del
entrehierro, como resulta de la figura 8. Pueden prove-
erse más de dos ranuras 16 como se muestra; esto depen-
10 de solamente del número de cabezales que debe ser fa-
bricado de las placas 22 y del ancho de los bloques 10
y 17 y de la placa de vidrio 18.

Las distancias entre las ranuras 16 en el ca-
so de más de dos ranuras, consecuentemente, no serán
15 iguales entre sí, en la mayoría de los casos.

En lugar de ser provistas en el bloque 10,
las ranuras 15 y 16 también pueden ser provistas en el
bloque 17 como se muestra en la figura 5 líneas punte-
20 adas. En este caso es necesario que ambos bloques 10 y
17 tengan el mismo largo y ancho y que las caras late-
rales de ambos bloques estén ya pulidas de modo que es-
tén disponibles superficies de referencia exactamente
ubicadas.

El método descrito tiene la ventaja de ser
25 simple y suministrar un número de cabezales, cuyas pro-
porciones pueden ser exactamente determinadas de ante-
mano. Variando la distancia mutua de las nervaduras 12
y los aplanamientos 15, también pueden obtenerse cabe-
zales con proporciones diferentes si fuera deseable.

30 En las figuras 9 a 16 se muestra un método al

285180



go diferente para fabricar los cabezales mostrados en las figuras 1 y 2. En la figura 9, un bloque de ferrito está indicado por 24 y nuevamente está provisto con ranuras y nervaduras 12 y aplanamientos 13. También están provistos ranuras 15, 9 y 9a, estando disponibles también sobre este bloque 24 láminas 19. Una ranura 25 es amolada en el bloque 24, calzando la mitad de una vigueta de contrado 26, mostrada en la figura 11, en esta ranura. La placa de vidrio 18 mostrada en la figura 4 consiste en este caso de dos partes 27 (figura 10), cada una de las cuales está provista de una saliente 28. Un bloque de ferrito 29 comprende también una ranura 30 en que nuevamente calza la mitad de la vigueta de centrado 26. En el bloque 29 también están provistas ranuras 31 que corresponden a la ranura 16 mostrada en la figura 3 y en la que calzan los salientes 28. En este caso, las caras laterales de los dos bloques 24 y 29 no necesitan ser pulidas. La vigueta de centrado que, por ejemplo, también puede ser fabricada de ferrito, aseguran que cuando se colocan los dos bloques 24 y 29 uno sobre el otro, se obtenga la posición correcta de ambos bloques uno con respecto al otro. Después de fusionar el conjunto bajo presión, el bloque mostrado en la figura 13 es aserrado en placas 35 a lo largo de las líneas punteadas 32, placas que son mostradas en la figura 14, y después de ser provistas mediante una operación ultrasónica, con la cámara de bobina 8 y después de redondear las dos caras laterales 33 y 34, las placas pueden ser amoladas en dos elementos cada uno de los cuales forma una sección del cabezal.

285180 22



De la figura 15 resulta claro que en este caso se forma una superficie de apoyo sobre el lado externo de las placas 35. Sin embargo, esto depende solamente de la posición en que están presentes las ranuras 31 y las salientes 28. Naturalmente también es posible proveer las ranuras 31 más hacia el centro y en este caso las superficies de apoyo 33 y 34 son amoladas sobre el otro lado.

La cámara de bobina 8 también puede ser provista de antemano amolando una ranura de sección transversal aproximadamente rectangular en los bloques sobre un lado de las ranuras 16 o 31 y en el otro bloque en una posición correspondiente. En este caso, entrará algún vidrio en esta cámara de bobina, pero esto no importa durante el devanado.

A finde dejar escapar fácilmente el aire o los gases formados durante la fabricación durante el calentamiento de los bloques bajo presión, pueden proveerse ranuras 36 (mostradas en líneas punteadas) en el fondo de las ranuras 11 y/o en posiciones correspondientes del segundo bloque. Estas ranuras, junto con las ranuras 15, pueden recibir el exceso de vidrio.

Naturalmente también es posible proveer otro bloqueo contra la cara lateral del bloque 17 y 29 respectivamente, que no está en contacto con el bloque 10 y 24 respectivamente, bloque adicional que está provisto con ranuras 11 a uno y otro lado, y cerrar este último bloque con la interposición de la placa de vidrio 18 o 28 con un bloque 17 y 29 respectivamente, de modo que pueden ser obtenidos más cabezales en un solo tratamiento

285180



térmico.

En comparación con los métodos conocidos hasta
ahora para fabricar cabezales con largos de entrehierro
extremadamente cortos y anchos de entrehierro muy angos
5 tos, el método descrito tiene la ventaja que requiere
solamente un ciclo de calentamiento, como resultado de
lo cual se reducen al mínimo las posibilidades de erro-
res. Además los métodos de acuerdo con la invención son
extraordinariamente adecuados para la producción en se-
10 rie de cabezales grabadores magnéticos, dado que en prin-
cipio puede ser fabricado simultáneamente un gran número
de cabezales.

La presente solicitud, que corresponde a la
presentada en Holanda el 28 de septiembre de 1962, bajo
15 el número 283.790, se acoge a los beneficios del artícu-
lo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

20 N O T A

Los puntos de invención propia y nueva, que se
presentan para que sean objeto de esta solicitud de Pa-
25 tente de Invención en España, por VEINTE años, son los
siguientes:

1.- Método de fabricación de un cabezal graba-
dor magnético para grabar, reproducir y/o borrar graba-
ciones magnéticas, en particular un cabezal con una lon-
30 gitud útil de entrehierro de 1 a 5 micrones, caracteri-
zado por el hecho de que dos bloques sustancialmente igua

285180



7

les de material oxidico ferromagnético sinterizado son
usados como material de partida y que una cara lateral
de uno de los bloques está provista en la mayor parte
con un número de ranuras paralelas, en que a uno y otro
5 lado del sistema de ranuras se mantiene una tira angos
ta de la cara lateral que se extiende paralelamente a
las ranuras que están separadas por nervaduras de sec
ción transversal en V, estando aplanada la punta de la
V y estando ubicado dicho aplanamiento en el plano late
10 ral, siendo el ancho del aplanamiento igual al entrehie
rro deseado del cabezal que debe ser fabricado y además
es provista una ranura con una sección transversal apro
ximadamente rectangular en cada tira angosta que es re
tenida en la cara lateral y/o en la posición correspon
diente en la cara lateral del segundo bloque, ranuras
15 que se extienden también paralelamente a la primer ranu
ra y finalmente una u otra de las dos caras laterales es
provista con un número de ranuras perpendiculares a las
otras ranuras, teniendo una sección transversal aproxi
20 madamente semicircular, estando determinada la posición
y el número de estas últimas ranuras por el número y la
forma de los cabezales finalmente obtenidos de los blo
ques, después de lo cual el bloque que tiene las dos ran
uras con una sección transversal rectangular es provis
25 to con miembros separadores en la forma de láminas cuyo
grosor es igual al largo de entrehierro deseado, láminas
que son parcialmente ubicadas en las ranuras con la sec
ción transversal rectangular, y luego ambos bloques son
colocados uno sobre el otro con la interposición de una
30 placa de vidrio que tiene un grosor mayor que el largo

285180



de entrehierro deseado y luego el juego así obtenido es calentado bajo presión por encima de la temperatura de fusión del vidrio, después de lo cual, después de la fusión y enfriamiento del vidrio, el conjunto es dividido en placas paralelamente a las nervaduras mediante una operación mecánica, por ejemplo por amolado o aserrado, estando ubicada la superficie de separación entre dos placas ubicadas cada vez en el centro entre dos nervaduras y luego las placas resultantes son divididas mediante una operación similar perpendicularmente a la dirección de las nervaduras en tantas partes como números de ranuras que tienen una sección transversal semicircular, comprendiendo cada parte una parte de tal ranura y las partes resultantes son provistas con bobinas y una superficie de apoyo.

2.- Método de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque al lado y paralelamente a cada ranura con la sección transversal semicircular se provee en el bloque una ranura más profunda con una sección transversal rectangular, ranura más profunda que es utilizada como cámara de bobina.

3.- Método de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque la cámara de bobina es provista en el cabezal por una operación ultrasónica de una manera tal que es eliminada también una parte del vidrio que después de la fusión rellena también la ranura semicircular.

4.- Método de acuerdo con las reivindicaciones 1, 2 y/o 3, caracterizado porque se proveen ranuras angostas paralelamente con las nervaduras en los fondos de las ranuras separadas por nervaduras en V y/o en la posi

285180



ción correspondiente en la cara lateral del segundo bloque.

5.- Método de fabricación de un cabezal grabador magnético.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede y para los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de diecisiete hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 22 MAR. 1963

P.A.
Alfredo de Euzkadi
Por Orden

MMP